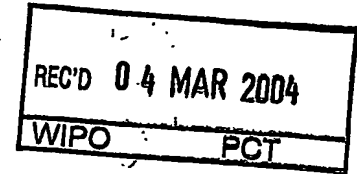


PCT/EP03/13909

**PRIORITY  
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung**

BEST AVAILABLE COPY

**Aktenzeichen:** 102 57 592.4

**Anmeldetag:** 9. Dezember 2002

**Anmelder/Inhaber:** Valeo Wischersysteme GmbH,  
74321 Bietigheim-Bissingen/DE

**Bezeichnung:** Kugelbolzen und Kugelgelenk mit einem solchen  
Kugelbolzen

**IPC:** F 16 C 11/06

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der  
ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 21. Januar 2004  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

Klostermeyer

5.

### **Kugelbolzen und Kugelgelenk mit einem solchen Kugelbolzen**

10 Die Erfindung betrifft einen Kugelbolzen mit einer Kugel und einem mit der Kugel verbundenen Bolzen. Die Erfindung betrifft ferner ein Kugelgelenk mit einem solchen Kugelbolzen sowie eine Baugruppe bestehend aus zwei solchen Kugelgelenken.

15 Kugelgelenke werden in vielen Bereichen eingesetzt. Die vorliegende Anmeldung bezieht sich insbesondere auf die Kugelgelenke, die im Antriebsmechanismus für Scheibenwischer von Kraftfahrzeugen verwendet werden. Abgesehen von den üblichen Anforderungen hinsichtlich Spielfreiheit und Lebensdauer müssen Kugelgelenke bei Scheibenwischerantrieben eine Besonderheit erfüllen: Es wird oft gewünscht, über Doppelkugelgelenke zu verfügen, also  
20 über Kugelgelenke, die zwei nebeneinanderliegende Kugeln aufweisen. Ein Beispiel für ein solches Doppelkugelgelenk findet sich in der deutschen Offenlegungsschrift 44 00 296, bei der vorgesehen ist, auf eine erste Kugel eine zweite Kugel aufzukleben oder aufzuschweißen. In der deutschen Offenlegungsschrift 195 19 867 ist dagegen vorgesehen, ein einziges Kunststoffteil zu verwenden, das auf seiner Außenfläche mit zwei kugeligen Flächen versehen ist  
25 und auf einen Schaft aus Metall aufgesetzt wird.

Der Nachteil der bekannten Kugelgelenke besteht darin, daß ein sehr hoher Aufwand notwendig ist, um ein Doppelkugelgelenk zu erhalten.

Die Aufgabe der Erfindung besteht somit darin, einen Kugelbolzen sowie ein Kugelgelenk zu schaffen, die in flexibler Weise und mit geringem Aufwand in einer Vielzahl von Anwendungsfällen eingesetzt werden können.

5 Erfindungsgemäß ist zu diesem Zweck ein Kugelbolzen mit einer Kugel und einem mit der Kugel verbundenen Bolzen vorgesehen, der dadurch gekennzeichnet ist, daß die Kugel auf ihrer vom Bolzen abgewandten Seite mit einer Aufnahme versehen ist, deren Durchmesser etwa dem Durchmesser des Bolzens entspricht. Dies ermöglicht, zwei Kugelbolzen miteinander zu kombinieren, wobei der Bolzen des einen Kugelbolzens in die Aufnahme des anderen Kugelbolzens eingesetzt wird. Es wird also mit geringem Aufwand ein Doppel-  
10 kugelgelenk erhalten. Ein weiterer Vorteil der in der Kugel vorgesehenen Aufnahme besteht darin, daß der Kugelbolzen ein geringeres Gewicht hat.

Vorzugsweise ist vorgesehen, daß der Bolzen mit einer Rändelung versehen ist, so daß er spielfrei in die Aufnahme des zweiten Kugelbolzens eingepreßt  
15 werden kann. Bei geeigneter Dimensionierung ergibt sich eine Preßpassung, die zum Verbinden der beiden Kugelbolzen ausreichend ist.

Erfindungsgemäß ist auch ein Kugelgelenk mit einem Kugelbolzen mit Aufnahme vorgesehen, dadurch gekennzeichnet, daß die Kugelschale in ein Anschlußteil eingespritzt ist, beispielsweise eine Stange des Antriebsmechanismus des Scheibenwischers. Auf diese Weise ergibt sich eine maximale Einsparung an Montageschritten.  
20

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist eine Kugelschale aus Kunststoff vorgesehen, die auf die Kugel aufgespritzt ist. Auf diese Weise läßt sich die Kugelschale ohne Spiel auf der Kugel anbringen. Da die  
25 Kugelschale nicht auf die Kugel aufgeschoben werden muß, ergeben sich zwei weitere Vorteile: Zum einen kann die Kugelschale die Kugel weiter umschließen, so daß sich ein höherer Traganteil ergibt. Dies ermöglicht es, Kugeln mit einem kleineren Durchmesser zu verwenden. Zum anderen kann auf die sonst üblichen Balgabdichtungen verzichtet werden, da die Kugelschale an der Kugel mit einem

geschlossenen, umlaufenden Rand anliegt und somit vollständig abdichtet. Der Eintritt von Schmutzpartikeln ist auf diese Weise verhindert. Wenn für die Kugelschale ein geeignetes Material gewählt wird, beispielsweise POM mit einem Gleitmittelzusatz, kann auf eine Befettung verzichtet werden.

- 5        Um erhöhten Dichtigkeitsanforderungen zu entsprechen, kann eine Dichtung vorgesehen sein, die an der Kugelschale angreift, beispielsweise in einer Nut.

10        Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist die Dichtung einen Verankerungsabschnitt auf, der in der Aufnahme angeordnet ist, sowie einen kreis- oder ringförmigen Dichtungsabschnitt, der an der Kugelschale anliegt. Da der Verankerungsabschnitt tief in die Aufnahme im Kugelbolzen eingesetzt werden kann, wird die Dichtung zuverlässig am Kugelbolzen gehalten.

15        Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist ein Anschlag vorgesehen, der in die Aufnahme eingreift und die maximal mögliche Bewegung der Kugelschale relativ zur Kugel begrenzt. Auf diese Weise ergibt sich ein sehr kompakter Anschlag, der gleichzeitig hohen Belastungen widerstehen kann. Vorzugsweise ist der Anschlag einstückig mit der Kugelschale ausgeführt.

20        Die Erfindung wird nachfolgend anhand verschiedener Ausführungsformen beschrieben, die in den beigefügten Zeichnungen dargestellt sind. In diesen zeigen:

- 20        - Figur 1 in einer Schnittansicht ein Kugelgelenk gemäß einer ersten Ausführungsform;
- Figur 2 in einer Schnittansicht ein Kugelgelenk gemäß einer zweiten Ausführungsform;
- Figur 3 eine erste Baugruppe bestehend aus zwei Kugelgelenken;
- 25        - Figur 4 eine zweite Baugruppe bestehend aus zwei Kugelgelenken; und
- Figur 5 eine dritte Baugruppe bestehend aus zwei Kugelgelenken.

In Figur 1 ist ein Kugelbolzen 10 gezeigt, der aus einer Kugel 12, einem Zwischenabschnitt 14 und einem Bolzen 16 besteht. Die Kugel 12, der Zwischenabschnitt 14 und der Bolzen 16 sind einstückig aus Metall ausgebildet.

5 Die Kugel 12 weist auf ihrer vom Bolzen 16 abgewandten Seite eine Aufnahme 18 auf, die als Blindbohrung ausgeführt ist. Die Tiefe der Aufnahme 18 entspricht etwa  $\frac{3}{4}$  der Höhe der Kugel 12. Der Innendurchmesser D der Aufnahme 18 entspricht etwa dem Außendurchmesser A des Bolzens 16. Dieser ist hier mit einer Rändelung 20 versehen, mittels der er spielfrei in eine Bohrung 22 in einem Basisteil 24 eingepreßt ist.

10 Auf der Kugel 12 ist eine Kugelschale 26 angeordnet, die ein Spritzgußteil aus POM ist. Die Kugelschale 26 ist direkt auf die Kugel 12 aufgespritzt und gleichzeitig in eine Aussparung einer Stange 28 eingespritzt. Die Stange 28 ist Teil des Antriebsmechanismus für einen Scheibenwischer. Da die Kugelschale 26 auf die Kugel 12 des Kugelbolzens 10 aufgespritzt ist, liegt sie spielfrei an der  
15 Kugel an.

In Figur 2 ist ein Kugelgelenk gezeigt, wie es grundsätzlich aus Figur 1 bekannt ist. Der Unterschied zur Ausführungsform von Figur 1 besteht darin, daß zwei Dichtungen 30, 32 vorgesehen sind. Die Dichtung 30 ist als ringförmiger Balg ausgebildet, der sich mit seinem bezüglich Figur 2 oberen Rand in einer Nut 34 (siehe Figur 1) in der Kugelschale 26 und mit seinem bezüglich Figur 2 unteren Rand am Basisteil 24 abstützt. Die Dichtung 32 weist einen Verankerungsabschnitt 36 auf, der in die Aufnahme 18 der Kugel 12 eingesetzt ist, sowie einen einstückig mit dem Verankerungsabschnitt ausgebildeten Dichtungsabschnitt 38, der in eine zweite Nut 34 der Kugelschale 26 eingreift.  
20 Das Kugelgelenk ist somit rundum abgedichtet.  
25

In Figur 3 ist eine Baugruppe gezeigt, die aus zwei Kugelgelenken 10 besteht, wie sie aus Figur 1 bekannt sind. Das in Figur 3 obere Kugelgelenk ist am unteren Kugelgelenk dadurch befestigt, daß der Zapfen 16 des oberen Kugelgelenks in die Aufnahme 18 des unteren Kugelgelenks eingeschoben ist. Da die Rändelung 20

des Bolzens 16 einen geringfügig größeren Durchmesser hat als die Aufnahme 18, ergibt sich eine Preßpassung, durch die der Bolzen 16 spielfrei in der Aufnahme 18 aufgenommen ist.

5 In Figur 4 ist eine Baugruppe gezeigt, die durch Kombination von zwei Kugelgelenken gemäß Figur 2 erhalten ist. Ein wesentliches Merkmal der in Figur 4 gezeigten Baugruppe besteht darin, daß hier zwei Kugelgelenke unterschiedlichen Durchmessers miteinander kombiniert sind. Das bezüglich Figur 4 obere Kugelgelenk weist nämlich einen geringeren Kugeldurchmesser auf als das untere Kugelgelenk. Diese Kugelgelenke sind jedoch unabhängig von ihrem Kugeldurchmesser miteinander kombinierbar, da sowohl der Durchmesser ihrer Bolzen 10 16 als auch der Durchmesser ihrer Aufnahmen 18 jeweils identisch ist (mit Ausnahme eines eventuellen Übermaßes des Bolzens, um eine Preßpassung zu erzielen). Auf diese Weise ergibt sich bei minimalem Montageaufwand eine Vielzahl von Kombinationsmöglichkeiten.

15 In Figur 5 ist eine Baugruppe bestehend aus zwei Kugelgelenken gezeigt. Im Unterschied zu den in den Figuren 1 bis 4 gezeigten Kugelgelenken werden bei der Baugruppe gemäß Figur 5 Kugelschalen 27 verwendet, die auf die Kugeln 12 der Kugelbolzen 10 aufgeschnappt werden. Ein weiterer Unterschied besteht hinsichtlich der Anordnung der Dichtungen 30, 32: Diese greifen nicht in eine Nut 20 der entsprechenden Kugelschale ein, sondern stützen sich zwischen den Stangen 28 bzw. zwischen der Stange 28 und dem Basisteil 24 ab.

Ein weiterer wichtiger Unterschied zu den vorhergehenden Ausführungsformen besteht darin, daß die Kugelschale 27 des bezüglich Figur 5 oberen Kugelgelenks mit einem Anschlag 40 versehen ist, der als zylindrischer Vorsprung an einer einstückig mit der Lagerschale 27 ausgebildeten Brücke 42 25 ausgeführt ist und in die Aufnahme 18 der Kugel 12 des oberen Kugelgelenks eingreift. Auf diese Weise ist die maximale Verdrehung der Kugelschale 27 und damit der Stange 28 relativ zum oberen Kugelgelenk begrenzt. Gleichzeitig ist, da die Brücke 42 flächig geschlossen ist, keine Dichtung auf der Oberseite des 30 oberen Kugelgelenks erforderlich.

### Bezugszeichenliste

	10: Kugelbolzen
5	12: Kugel
	14: Zwischenabschnitt
	16: Bolzen
	18: Aufnahme
	20: Rändelung
10	22: Bohrung
	24: Basisteil
	26: Kugelschale
	28: Stange
	30: Dichtung
15	32: Dichtung
	34: Nut
	36: Verankerungsabschnitt
	38: Dichtungsabschnitt
	40: Anschlag
20	42: Brücke

Patentansprüche

- 5        1. Kugelbolzen mit einer Kugel (12) und einem mit der Kugel verbundenen Bolzen (16), dadurch gekennzeichnet, daß die Kugel auf ihrer vom Bolzen abgewandten Seite mit einer Aufnahme (18) versehen ist, deren Durchmesser etwa dem Durchmesser des Bolzens entspricht.
- 10        2. Kugelbolzen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Bolzen (16) mit einer Rändelung (20) versehen ist, so daß er spielfrei in die Aufnahme (18) eines zweiten Kugelbolzens eingepreßt werden kann.
3. Kugelgelenk mit einem Kugelbolzen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine Kugelschale (26, 27) aus Kunststoff vorgesehen ist, die in ein Anschlußteil (28) eingespritzt ist.
- 15        4. Kugelgelenk nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Kugelschale (26) auf die Kugel (12) aufgespritzt ist.
5. Kugelgelenk nach einem der Ansprüche 3 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß eine Dichtung (30, 32) vorgesehen ist, die an der Kugelschale (26) angreift.
- 20        6. Kugelgelenk nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Kugelschale (26) eine Nut (34) aufweist, in der die Dichtung angeordnet ist.
7. Kugelgelenk nach einem der Ansprüche 5 und 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtung (32) einen Verankerungsabschnitt (36) aufweist, der in der Aufnahme (18) angeordnet ist, und einen kreis- oder ringförmigen Dichtungsabschnitt (38), der an der Kugelschale (26) anliegt.

8. Kugelgelenk nach einem der Ansprüche 3 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß ein Anschlag (40) vorgesehen ist, der in die Aufnahme (18) eingreift und die maximal mögliche Bewegung der Kugelschale (27) relativ zur Kugel begrenzt.

5 9. Kugelgelenk nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Anschlag (40) einstückig mit der Kugelschale (27) ausgeführt ist.

10. Baugruppe bestehend aus zwei Kugelgelenken nach einem der Ansprüche 3 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Bolzen (16) des Kugelbolzens des einen Kugelgelenks (10) in der Aufnahme (18) der Kugel (12) des zweiten Kugelbolzens angebracht ist.

Zusammenfassung

Kugelbolzen und Kugelgelenk mit einem solchen Kugelbolzen

5 Ein Kugelbolzen mit einer Kugel (12) und einem mit der Kugel verbundenen Bolzen (16), ist dadurch gekennzeichnet, daß die Kugel auf ihrer vom Bolzen abgewandten Seite mit einer Aufnahme (18) versehen ist, deren Durchmesser etwa dem Durchmesser des Bolzens entspricht.

Fig. 1

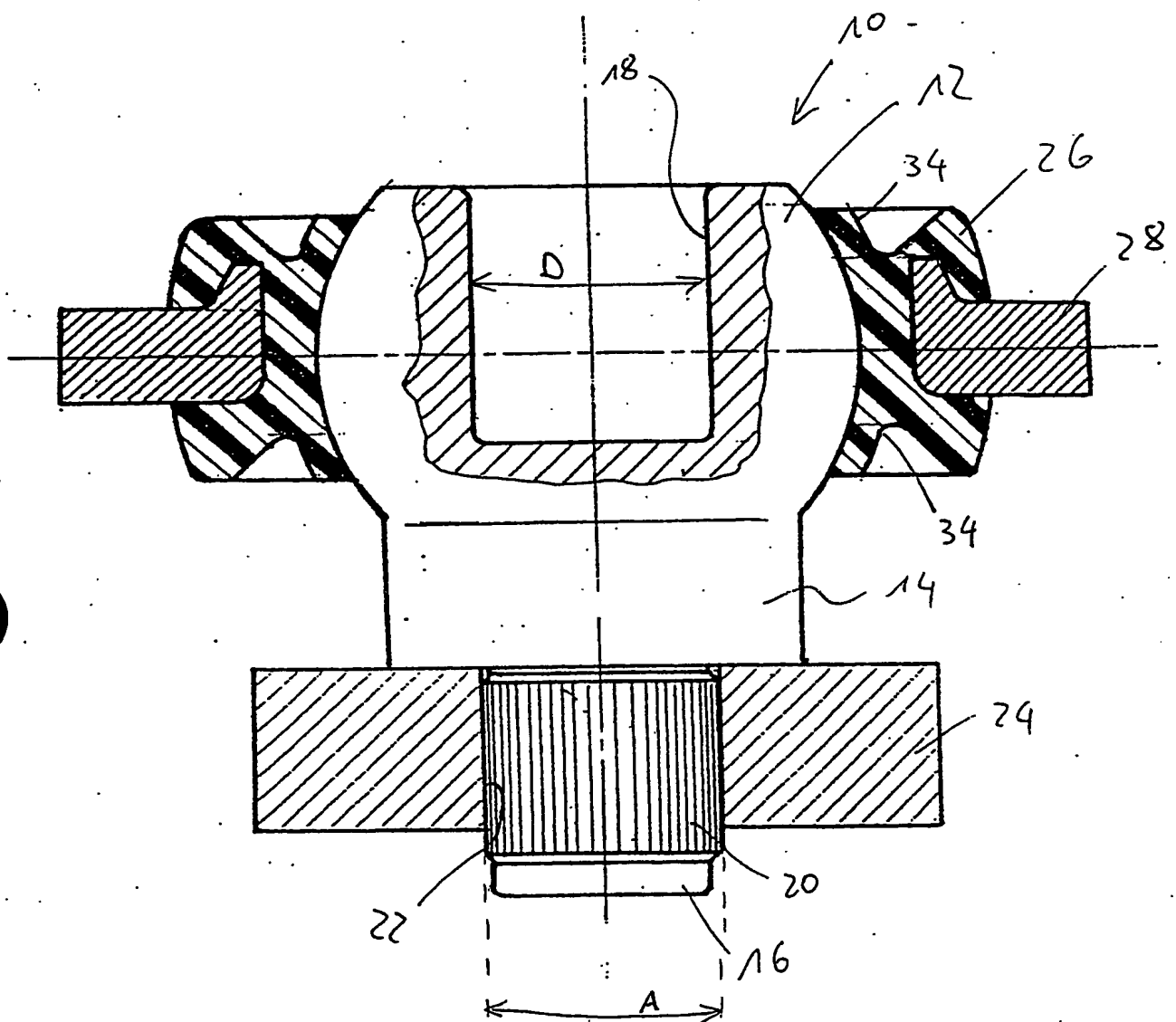
Fig. 1

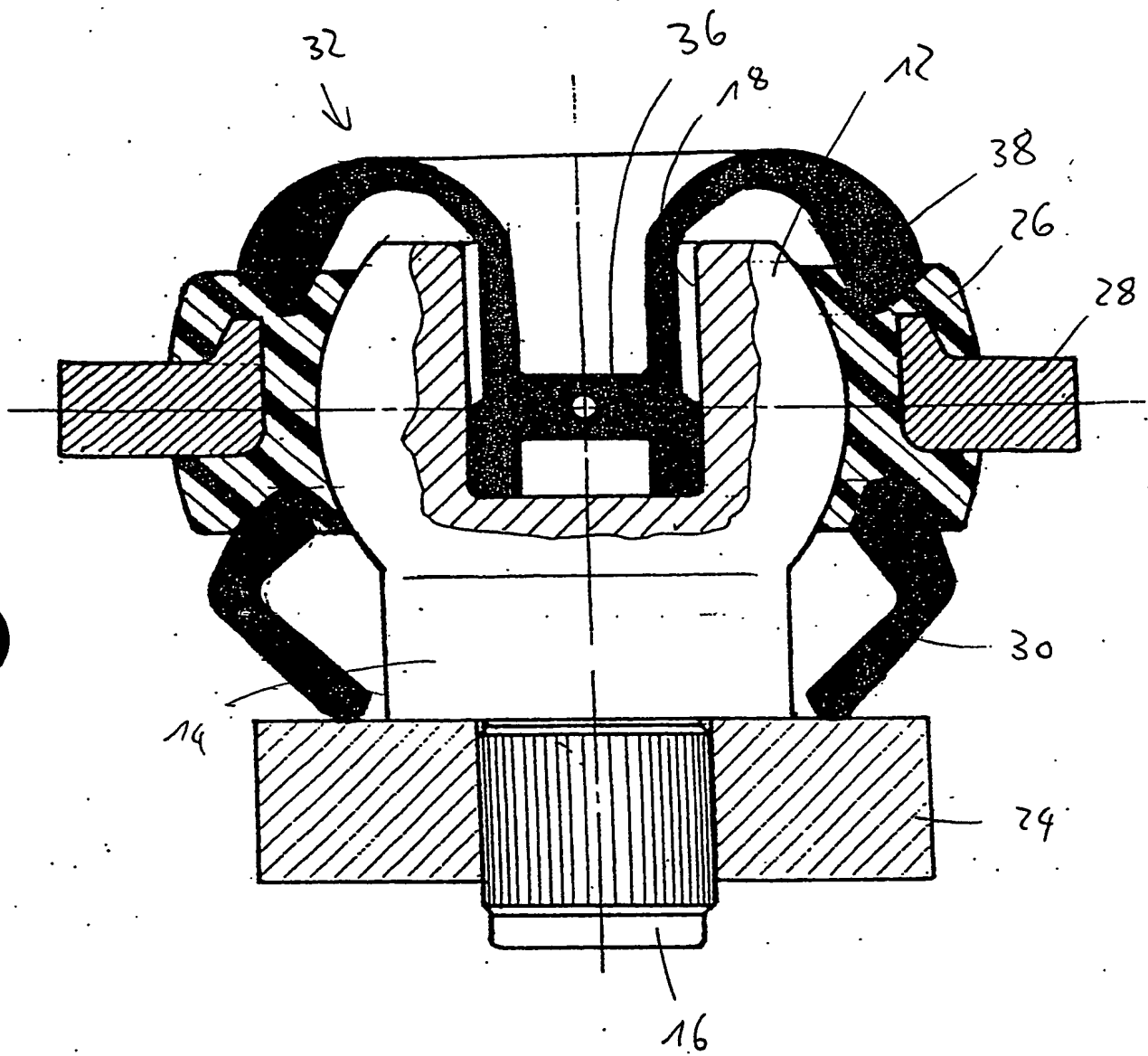
Fig. 2

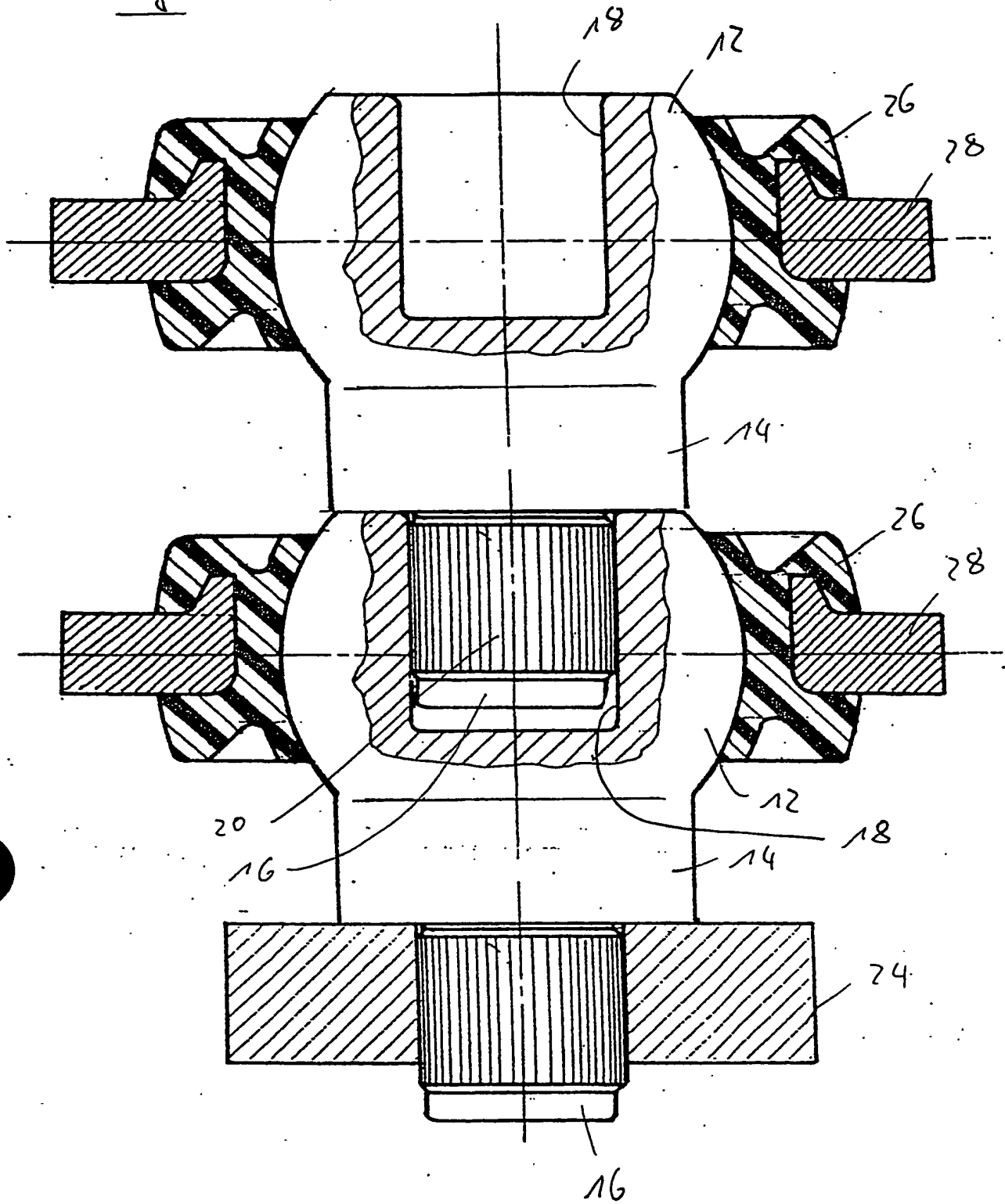
Fig. 3

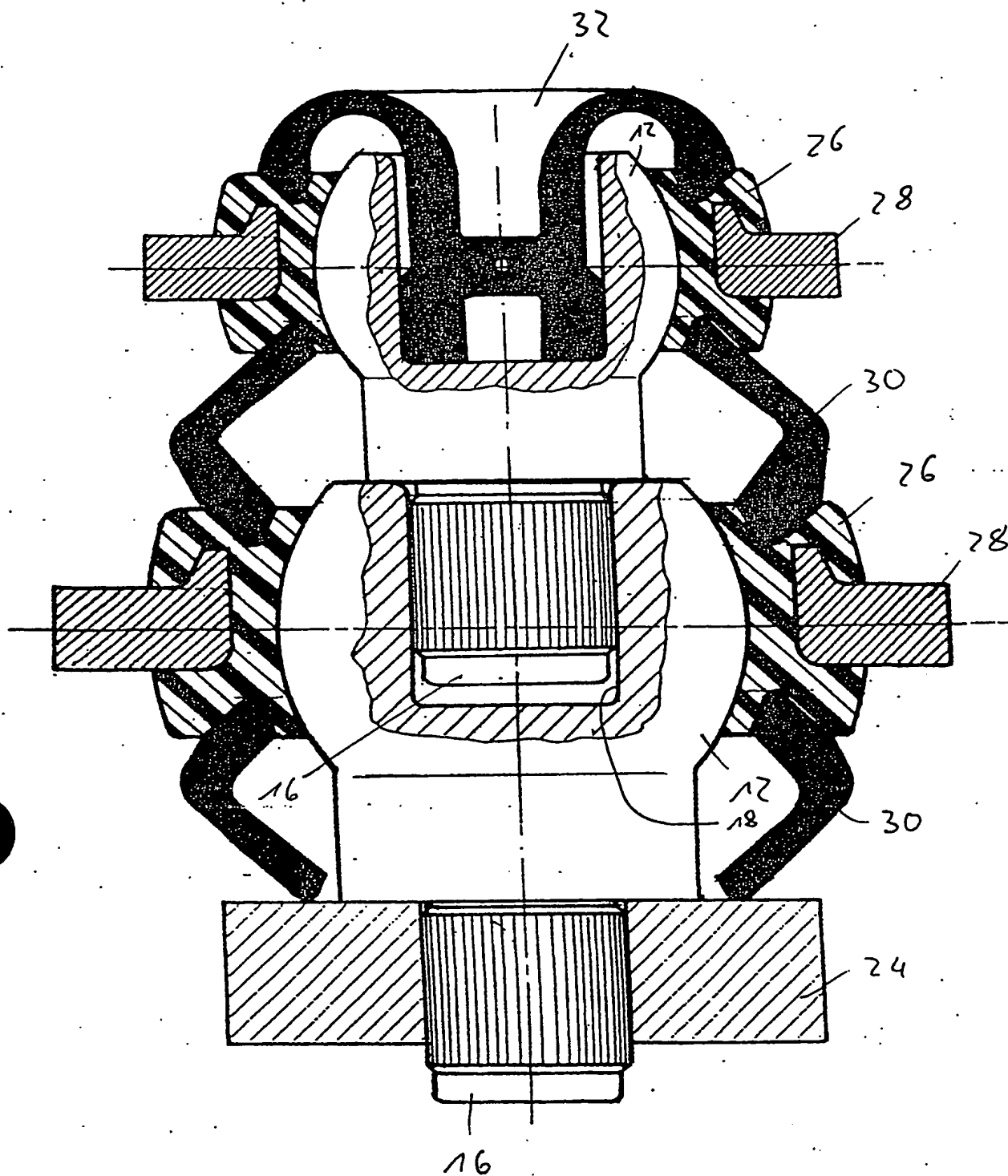
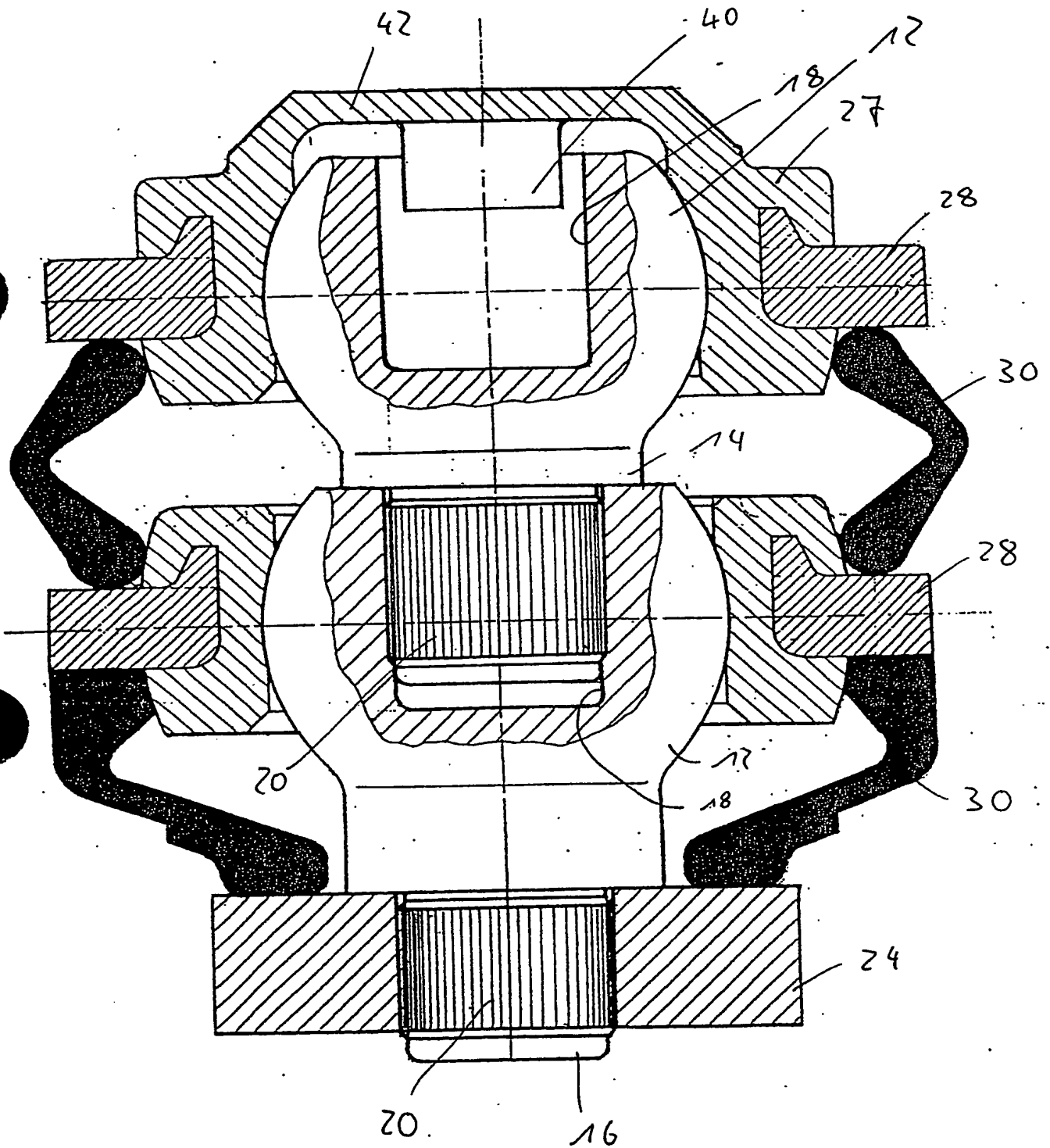
Fig. 4

Fig. 5

This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record

## BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images  
problems checked, please do not report the  
problems to the IFW Image Problem Mailbox**